FVA Trogflux modelo reducido Caudalímetro de área variable

Manual de instrucciones

© MECON GmbH 02/2013 BA_FVA_Trogflux_KBF_ES

MECON
FLOW-CONTROL-SYSTEMS

Todos los derechos reservados. Queda prohibido reproducir la presente documentación, total o parcialmente e independientemente del procedimiento, sin una autorización previa y por escrito de MECON Flow Control Systems GmbH.

Queda reservado el derecho a realizar modificaciones sin previo aviso.

Copyright 2013 by

MECON Flow Control Systems GmbH - Röntgenstraße 105 - 50169 Kerpen

Índice de contenidos

1 Indicaciones de seguridad **4**
1.1 Uso previsto 4
1.2 Certificaciones 5
1.3 Indicaciones de seguridad del fabricante 5

2 Puesta en funcionamiento **6**
2.1 Equipo estándar 6

3 Instalación y modo de funcionamiento **7**
3.1 Indicaciones relativas a la instalación 7
3.2 Instalación 7

4 Mantenimiento **8**
4.1 Almacenaje 8
4.2 Mantenimiento y limpieza 8
4.3 Envío del equipo al fabricante 8

5 Descripción del equipo **9**
5.1 Contenido del suministro 9
5.2 Modelos del equipo 9
5.3 Placa de características 10

6 Código descriptivo **11**

7 Áreas de medición líquido **13**

8 Áreas de medición aire **14**

9 Datos técnicos **15**
9.1 Límites de presión y temperatura 15
9.2 Dimensiones 16

10 Contactos **17**

1 Indicaciones de seguridad

1.1 Uso previsto

Gracias a su cono de medición plástico, los caudalímetros de área variable de la serie *FVA Trogflux modelo reducido*, con una longitud de montaje estándar de 171 mm, se adaptan a la medición de flujos de líquidos y gases transparentes en tuberías cerradas.

Los equipos pueden equiparse opcionalmente con dispositivos para la supervisión del caudal, como uno o varios interruptores de contacto. Para aquellos líquidos cuya densidad sea de 1 kg/l, se recomiendan escalas estándar. En el resto de medios, se calculan las escalas dependiendo de los valores del medio.

Los equipos se adaptan especialmente a la medición de:

- agua
- líquidos transparentes
- flujos de gas

¡Atención!

La responsabilidad asociada al uso de estos equipos de medición en lo que respecta a adecuación, uso previsto y, especialmente, resistencia a la corrosión de los materiales empleados en relación a las sustancias de medición, recaerá únicamente en el explotador. En concreto, se deberá garantizar, que los materiales seleccionados para las piezas del equipo de medición en contacto con el medio, se adecuen a los medios de proceso empleados.

El fabricante no se hará responsable de ningún daño que se produzca en el equipo debido a un uso incorrecto o contrario al uso previsto.

El equipo de medición no se deberá exponer a cargas externas. En principio, los caudalímetros están previstos para un uso estacionario.

¡Atención!

¡Los medios de proceso calientes pueden provocar que las superficies se calienten en exceso!

En superficies con temperaturas superiores a los 70 °C existe riesgo de quemadura.
Tomar las precauciones oportunas, p. ej., emplear una protección de contacto.
La protección de contacto debe ser tal, que no supere la temperatura ambiente máxima en el equipo.

El equipo únicamente puede ser empleando dentro de los límites de presión y tensión indicados en la placa de características.
A la hora de sustituir un equipo, compruebe que el caudalímetro se encuentra libre de medios peligrosos o presión alguna.

1.2 Certificaciones

Certificación CE

CE

Por medio del marcado CE, el fabricante certifica que el caudalímetro tipo FVA Trogflux modelo reducido cumple las exigencias legales aplicables contenidas en las siguientes directivas de la CE:

- Directiva 97/23/CE sobre equipos a presión
  - **Los medios permitidos más peligrosos son**
  - **Para los gases: los fluidos del grupo 2**
  - **para líquidos: los fluidos grupo 1**

1.3 Indicaciones de seguridad del fabricante

Exención de responsabilidad

El fabricante no se hace responsable de ningún tipo de daño resultante del uso del equipo, incluyendo, pero no limitándose a daños y daños consecuentes, que se produzcan de forma directa, indirecta o casual.

Todos los productos adquiridos al fabricante cuentan con una garantía, conforme a la documentación de producto y a nuestras condiciones generales de venta.

El fabricante se reserva el derecho a modificar sin previo aviso el contenido de la presente documentación, incluyendo la exención de responsabilidad, no haciéndose responsable, bajo ningún concepto, de los posibles daños que dichas modificaciones puedan provocar.

Responsabilidad de producto y garantía

La responsabilidad de determinar si los equipos de medición se adaptan a los usos específicos, recae únicamente en el explotador. Mecon GmbH no asume ningún tipo de responsabilidad frente a las consecuencias que pueda tener un uso incorrecto, así como frente a modificaciones o reparaciones que el cliente realice sin consultar previamente al fabricante.

En caso de reclamación, y siempre y cuando no se hayan tomado otras medidas al respecto, el cliente deberá enviarnos las piezas afectadas.

Información general

Antes de poner en funcionamiento el equipo, y con objeto de evitar lesiones en el usuario o daños materiales en el equipo, es necesario leer detenidamente la información contenida en el presente manual de instrucciones.

El presente manual se encarga de describir la correcta instalación del equipo, así como el funcionamiento y mantenimiento del mismo.

Este manual no incluye descripciones de modelos destinados a aplicaciones específicas o versiones adaptadas.

2 Puesta en funcionamiento

2.1 Equipo estándar

A la hora de poner en funcionamiento el equipo, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Asegúrese de que las condiciones de uso reales (presión y temperatura) no superan los límites indicados en la placa de características.
- **¡Evite que el flotador reciba golpes de presión!**

  Para ello, durante la puesta en funcionamiento del equipo, se recomienda comenzar con la válvula de cierre cerrada y ajustar la presión de servicio abriendo lentamente dicha válvula. En este sentido, no se recomienda emplear electroválvulas.
- Durante la medición de líquidos, se deberá prestar especial atención a la purgación de la tubería, para evitar golpes de presión producidas por burbujas de gas.
- Durante la instalación de nuevos equipos, podrían acumularse restos en el flotador. Por este motivo, se recomienda limpiar el equipo transcurrido un periodo de tiempo relativamente corto.
- Si el equipo se emplea en el área de medición más baja, se deberá poner en funcionamiento durante un breve espacio de tiempo con un elevado caudal, para permitir que el flotador pueda estabilizarse libremente.

Particularidades relativas a la medición de flujos de gas:

- Si pabs > 1,013 bar, las válvulas se deben colocar después del equipo, y, por norma general, si pabs = 1,013 bar (salida libre), las válvulas se deben colocar antes del equipo.
- Instale un estrangulador directamente después del equipo de medición, para evitar las oscilaciones de compresión durante el proceso de medición.
- Para evitar mediciones erróneas, el orden se deberá seleccionar de tal forma, que la presión de servicio en el equipo de medición sea la misma que la presión de referencia de la calibración.
- Durante la medición de gases, la presión de servicio se deberá aumentar poco a poco, para evitar golpes de presión.

3 Instalación y modo de funcionamiento

3.1 Indicaciones relativas a la instalación

¡Información general!

Antes de proceder a su envío, se comprueba escrupulosamente el correcto funcionamiento de todos los equipos. Una vez recibido el equipo, compruebe inmediatamente si el embalaje externo presenta daños o indicios que apunten a una incorrecta manipulación.

Si detecta algún daño, notifíquelo sin demora alguna a su empresa de mensajería y su distribuidor asociado. En este caso, será necesario aportar la descripción de la tara, así como el modelo y número de serie del equipo.

¡Información general!

Desembale el equipo con sumo cuidado, para evitar posibles daños.

¡Información general!

Compruebe la integridad del envío de acuerdo al albarán de entrega. Por favor, compruebe que el caudalímetro suministrado se corresponde con el solicitado, en base a la placa de características. En aquellos equipos que cuenten con componentes eléctricos, compruebe especialmente si el suministro eléctrico indicado es el correcto.

3.2 Instalación

Dependiendo del tamaño del equipo, el flotador viene embalado en una red sintética para evitar daños durante el transporte. Ésta debe retirarse del equipo de medición antes de la instalación, tirando de ella hacia arriba. A continuación, se deberá volver a comprobar la libertad de movimiento del flotador en el cono de medición.

El equipo se debe instalar verticalmente y libre de tensión. Los dispositivos de ampliación, reducción y regulación colocados antes o después del equipo de medición, no afectarán a la precisión de medición en líquidos. En cualquier caso, para evitar las oscilaciones de compresión en los gases, se recomienda instalar el equipo de medición antes de las válvulas. Debido a que los caudalímetros de área variable son muy sensibles a las oscilaciones de caudal, los dispositivos de regulación deberán ajustarse siempre lentamente. La calibración se efectúa para unas condiciones del medio concretas. Las divergencias en la densidad, la presión o la temperatura de los gases, así como las variaciones en la densidad o la viscosidad de los líquidos, ocasionarán fallos de medición. Las condiciones de calibración deberán cumplirse obligatoriamente. Por este motivo, a la hora de realizar su pedido, se deben indicar obligatoriamente los datos relativos al medio, la densidad y la viscosidad a la temperatura y presión de servicio correspondientes. En los gases, deberá indicar además el punto de referencia exacto de la presión (sobrepresión o presión absoluta). Los interruptores de contacto sólo podrán instalarse posteriormente, cuando el flotador se utilice con los imanes integrados. Durante la primera puesta en funcionamiento, el flotador ha de pasarse por el contacto para conseguir su polarización.

4 Mantenimiento

4.1 Almacenaje

Conserve el equipo de medición en un lugar seco y libre de polvo.

Evite la radiación directa y continuada de los rayos del sol o de cualquier fuente de calor.

Evite cargas externas sobre el dispositivo.

Las temperaturas de almacenaje permitidas para equipos estándar con componentes eléctricos oscilan entre los: -20 °C … +70 °C.

4.2 Mantenimiento y limpieza

Aunque los equipos no necesitan mantenimiento, recomendamos revisar regularmente el caudalímetro en busca de signos de corrosión, desgaste mecánico o daños.

Se recomienda realizar un control rutinario al menos una vez al año.

Para inspeccionar y limpiar el equipo exhaustivamente, se deberá desmontarlo de la tubería.

¡Cuidado!

Al retirar el equipo de la tubería, se deben tomar las correspondientes precauciones de seguridad. Es obligatorio instalar nuevas juntas en la tubería cada vez que se vuelva a instalar el equipo.

4.3 Envío del equipo al fabricante

Gracias a los escrupulosos procedimientos de fabricación y a los controles finales que se realizan sobre el equipo, es de esperar que, tras la instalación y primera puesta en marcha según el presente manual de instrucciones, el *FVA Trogflux modelo reducido* funcione correctamente.

Sin embargo, si fuera necesario reenviar el equipo a Mecon GmbH, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

¡Cuidado!

Conforme a la normativa legal relativa a la seguridad en el trabajo y la protección medioambiental, y con objeto de proteger la seguridad y la salud de nuestros trabajadores, ***todos los equipos que se envíen a Mecon GmbH para su reparación, deberán estar libres de sustancias tóxicas o peligrosas. Esto también se aplica a las huecos de los equipos. Si fuera necesario, antes de enviar el equipo a Mecon GmbH, el cliente deberá proceder a neutralizarlo o enjuagarlo.***

Para ello, el cliente deberá rellenar un formulario, que puede descargar desde la página web de Mecon GmbH, en el que lo certifique:

www.mecon.de/de/Erklaerungen/Dekontaminierungserklaerung.pdf

5 Descripción del equipo

5.1 Contenido del suministro

1 Caudalímetro
FVA Trogflux modelo reducido
2 Manual de instrucciones
3 Certificados (opcional)

Fig. 1 Contenido del suministro

¡Información general!

Por favor, compruebe la integridad del envío de acuerdo al albarán de entrega.

5.2 Modelos del equipo

Fig. 2 Equipo estándar

Los componentes básicos de los caudalímetros FVA Trogflux modelo reducido son el cono de medición plástico con flotador y las piezas de conexión. La indicación se efectúa directamente en la escala que se encuentra en el cono de medición (p.ej. en l/h). La trama de lectura se encuentra en la parte de mayor diámetro del flotador. Opcionalmente, para supervisar y controlar el proceso, el equipo también se puede equipar con uno o varios contactos.

Características específicas

- Escalas de producto para líquidos y gases
- Sencillo montaje
- Modelo sintético de precio asequible
- Reducido plazo de entrega para los modelos estándar

5.3 Placa de características

¡Importante!

Por favor, compruebe que el equipo suministrado se corresponde con el solicitado, en base a la placa de características.

Compruebe concretamente si el suministro eléctrico indicado es el correcto.

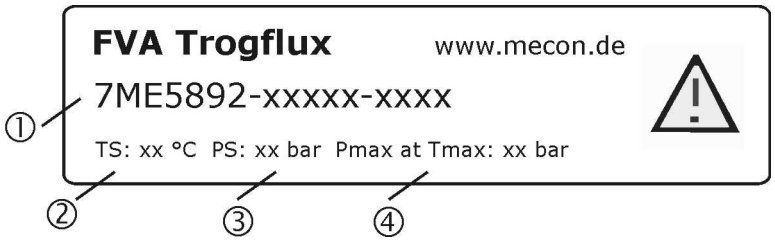
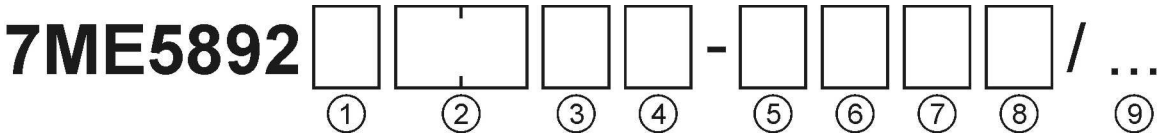


Fig. 3 Placa de características FVA Trogflux modelo reducido

①	Código descriptivo	Código descriptivo (específico del equipo)
②	TS medio	Temperatura máxima del medio permitida
③	PS	Presión de servicio máxima permitida
④	P_{max} a T_{max}	Presión de servicio máxima permitida en T_{max}

6 Código descriptivo

La descripción del código se compone de los siguientes elementos:



① Material juntas

1	Perbunán
4	Vitón
8	EPDM

② Tamaño cono de medición

AC	40
BC	65
CC	100
DC	160
EC	250
FD	400
GD	650
HD	1000
JD	1600

③ Material del flotador

1	Acero inoxidable (1.4301)
2	Acero inoxidable (1.4571/1.4404)
3	PVC, cargado
5	Aluminio
6	PVC, no cargado

④ Material de conexión

1	PVC
2	Fundición maleable (sólo en G½, G1)
3	Acero (no en G½, G1)
4	Acero inoxidable

⑤ Tipo de conexión

1	Manguito de unión (sólo de PVC)
2	Rosca interior DIN ISO 228
3	Rosca interior NPT (NPT ANSI B1.20.1)

⑥ Tamaño de la conexión

A	Manguito de unión
B	Rosca interior G¼ / NPT ¼"
C	Rosca interior G⅜ / NPT ⅜"
D	Rosca interior G½ / NPT ½"
E	Rosca interior G¾ / NPT¾ "
F	Rosca interior G1 / NPT1"

⑦ Contactos (sólo con flotador de imán)

A	sin contactos
C	Contacto K18/A (se cierra al no alcanzar el valor límite)
D	Contacto K18/B (se cierra al superar el valor límite)
E	2 contactos K18/A
F	2 contactos K18/B
G	1 contacto K18/A y otro K18/B

⑧ Modelo de flotador

A	Estándar
C	con imán
D	guiado

⑨ Otros modelos

B06	con certificado de calibración
Y01	Sustancia de medición: siempre necesaria, indicar en letra clara medio, área de medición, unidad área de medición; densidad; viscosidad; unidad; temperatura de servicio, presión de servicio
Y04	Versión libre de silicona
Y99	Modelo especial: indicar en letra clara

7 Áreas de medición líquido

Área de medición estándar para líquidos (ρ=1 kg/l, viscosidad 1mPa·s)

Conexión		Cono de medición	Diná-mica	máxima área de medición con el flotador seleccionado				Pérdidas de presión Flotador	
PVC Manguito de unión [mm]	Rosca interior			Acero inoxidable		PVC/PVDF cargado		Acero inoxidable	Aluminio
				l/h	con imán l/h	l/h	con imán l/h	mbar	mbar
20	(G¼), (G⅜), G½	C40	1:10	40	40	20	20	10	4
		C65	1:10	65	60	35	35	10	4
		C100	1:10	100	90	55	55	10	4
		C160	1:10	160	160	100	90	12	5
		C250	1:10	250	240	140	140	12	5
32	(G½), (G¾), G1	D400	1:10	400	400	300	250	17	7
		D650	1:10	650	650	500	450	17	7
		D1000	1:10	1000	1000	750	650	17	7
		D1600	1:10	1600	1600	1200	1000	20	7

(Las conexiones entre paréntesis no son las estándar)

8 Áreas de medición aire

Áreas de medición para aire (p_{abs}=1,013 bar, a T=0°C, ρ=1,293 kg/m³, v=0,0181 mPa·s)

Conexión		Cono de medición	Diná-mica	máx. área de medición en los flotadores seleccionados			Pérdidas de presión Flotador
PVC Manguito de unión [mm]	Rosca interior			Aluminio	PVC/PVDF		Aluminio
					no cargado	con imán	
				l/h	l/h	l/h	mbar
20	(G¼), (G⅜), G½	C40	1:10	700	450	800	4
		C65	1:10	1200	700	1300	4
		C100	1:10	1800	1000	2000	4
		C160	1:10	2800	1800	3200	5
		C250	1:10	4000	3000	5000	5
32	(G½), (G¾), G1	D400	1:10	7000	5000	6300	7
		D650	1:10	12000	8000	10000	7
		D1000	1:10	17000	12000	16000	7
		D1600	1:10	25000	20000	25000	7

(Las conexiones entre paréntesis no son las estándar)

9 Datos técnicos

Entrada	
Caudal	de abajo hacia arriba
Límite de presión	máx. 10 bar
Condiciones de aplicación	
Condiciones ambientales (límites de temperatura)	
Cono de medición de trogamida	máx. 60°C (en agua 50°C)
Límites de presión y temperatura	Cono de medición, trogamida: -10 a +60°C : P_e[bar] 10,0 (en agua sólo hasta 50°C)
Piezas de conexión	consulte la tabla 9.1
Precisión de la medición	
Líquidos	Clase 4 (según VDE/VDI 3513, página 2)
Gases	Clase 4 (según VDE/VDI 3513, página 2)
Área de medición	
Líquidos	4 l/h a 1600 l/h
Gases	70 l/h a 25 m^3/h
Unidades, magnitudes de medición	
hasta el cono de medición D1600	l/h
Diseño constructivo	
Conexiones del tubo de medición	Manguito de unión PVC, rosca interior, boquilla
Materiales	
Cono de medición	Poliamida (trogamida)
Conexión	
-Anillo retén	PVC
-Pieza integrada	PVC, fundición maleable, acero, acero inoxidable (1.4571/1.4404)
Flotador	Acero inoxidable (1.4571/1.4404), Aluminio, PVC, PVDF
Junta	NBR (Perbunán), FKM (Viton®), EPDM
Tope	Polisulfón

9.1 Límites de presión y temperatura piezas de conexión

Piezas de conexión PVC DIN 8062		
Medios	T[°C]	P_e[bar]
en agua y líquidos no agresivos	20	10,0
	40	10,0
	60	2,5
en líquidos agresivos	20	10,0
	40	4,0
	60	1,0

9.2 Dimensiones

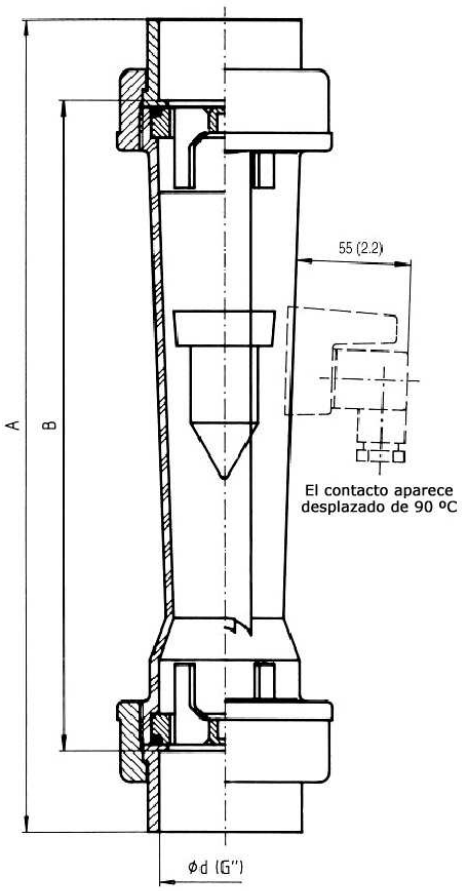


Fig. 4 Trogflux modelo reducido, dimensiones en mm

Conexión		**Dimensiones A [mm]**			**Longitud de montaje B [mm]**	**Peso [kg]**
Manguito de unión (mm)	Manguito con rosca interior	Manguito de unión	Manguito con rosca interior			(manguito de unión)
		PVC	Fundición maleable	PVC/PVDF/ Acero inoxidable		
20	G ½; NPT ½"	211 ± 4mm	216 ± 4mm	231 ± 4mm	171	0,15
32	G 1; NPT 1"	256 ± 4mm	258 ± 4mm	258 ± 4mm	206	0,35

10 Contactos

El dispositivo de contacto biestable K18 sirve para indicar la posición del flotador en los caudalímetros Mecon. Gracias a este dispositivo, los valores de medición se señalizan sin contacto y sin reacción.

Características específicas

- Comportamiento biestable
- Gran resistencia a las vibraciones
- Conmutación sin reacción y prácticamente libre de inercia
- Sin influencia de los contactos entre sí
- Carcasa sintética, tipo de protección IP 65

Modo de funcionamiento

Un contacto bajo gas inerte biestable se conmuta debido al acercamiento de un campo magnético. Esto sucede gracias a los imanes permanentes, integrados en el flotador de un caudalímetro Mecon.

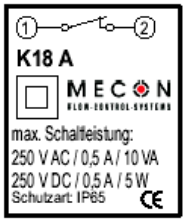


Fig. 5 contacto K18/A

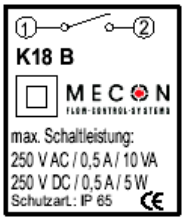


Fig. 6 contacto K18/B

- **K18/A**: se abre al superar el valor límite
- **K18/B**: se cierra al superar el valor límite

Capacidad de carga eléctrica

Debido a que la elasticidad de las láminas de contacto blandas es reducida, el K 18 es sensible a cargas eléctricas demasiado altas (máx. 500 mA). El simple efecto de soldadura entre varias moléculas del material de contacto, es suficiente para provocar la adhesión de las láminas de contacto.

Debido a que los detectores de proximidad abren sus contactos extremadamente rápido, al desconectar equipos de conmutación inductivos, como relés, se producen tensiones de autoinducción especialmente elevadas.

Conexión recomendada

Limitación de la corriente

Al conectar unidades consumidoras, como relés o pilotos de señal, a través de largos cables (capacidad del cable), se deberá conectar en serie, después del detector de proximidad, un resistor de protección para limitar la corriente:

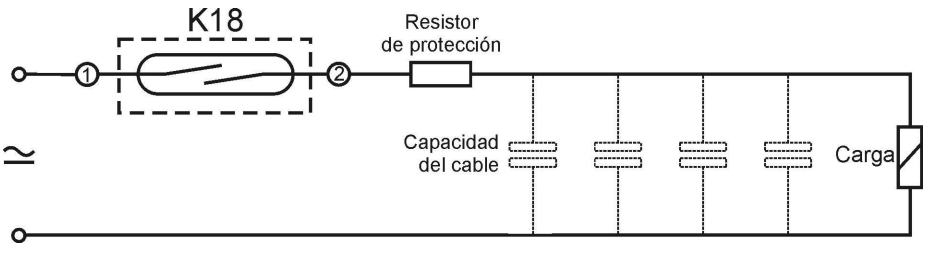


Fig. 7 Conexión para limitar la corriente

En tensión continua, se deberá conectar en paralelo un diodo (rectificador de silicio o selenio) de la carga inductiva):

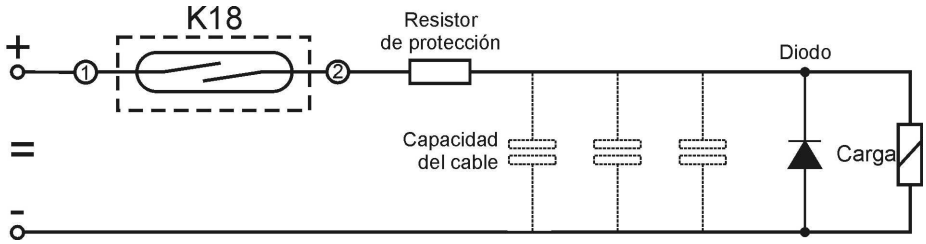


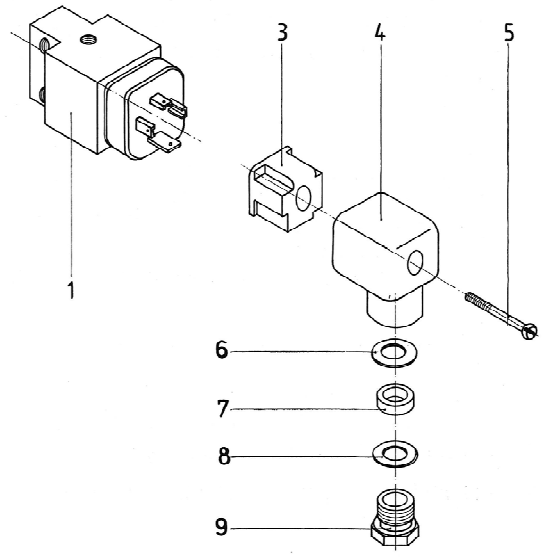
Fig. 8 Conexión recomendada para carga inductiva

Datos técnicos

Material de contacto	Rodio con gas protector inactivo
Potencia máx. de conmutación	5 vatios, 10 VA
Tensión máx. de conmutación	250 V DC/AC
Resistencia de contacto	0,1 Ω
Resistencia de aislamiento de contacto	10^{11} Ω
Tiempo de cierre de contacto	2 ms
Tiempo de apertura de contacto	0,07 ms
Frecuencia de conmutación	2000 conmutaciones/seg.
Tiempo de rebote de contacto	0,5 ms
Rango de temperatura	- 40 °C a + 80 °C
Material de la carcasa	Plástico
Conexión	Toma eléctrica estándar, DIN EN 175301-803
Tipo de protección	IP 65
Corriente máx. de pico	0,5 A
Corriente máx. de conexión	230 V DC : 22 mA 115 V DC : 45 mA 24 V DC : 0,2 A 10 V DC : 0,5 A

Atención: La potencia máxima de conmutación y la corriente máxima de pico permitida no pueden sobrepasarse, ya que si no existe riesgo de soldadura entre las láminas de contacto.

Montaje del cable de conexión en el conector:



1. Suelte el racor (9) y retire las juntas (8, 7, 6)
2. de la cubierta.
3. Suelte el tornillo de cierre (5) y retire la cubierta (4) con la pieza integrada (3) de la carcasa del contacto (1).
4. Retire el tornillo (5) y la pieza integrada (3) de la cubierta (4).
5. Introduzca el cable de conexión a través del racor (9), así como las juntas (8, 7, 6) en la cubierta (4), y fíjelos a los bornes 1 y 2 de la pieza integrada.
6. El montaje del conector se realiza en el sentido inverso a los pasos 1 a 3 descritos anteriormente. La pieza integrada puede montarse con un desplazamiento de 90°, de tal forma que, tras el montaje del K 18, el cable puede mirar hacia abajo, hacia arriba, hacia la derecha o hacia la izquierda.

Fig. 9 Vista desarrollada del contacto K 18

Puesta en funcionamiento:

Al poner en funcionamiento el dispositivo, se recomienda pasar una vez el flotador del equipo por el contacto o el contacto por el flotador. De esta forma, garantizará la correcta posición inicial del contacto.

Mecon GmbH
Röntgenstraße 105
D 50169 Kerpen

Tel.: +49 (0)2237 600 06 – 0
Fax.: +49 (0)2237 600 06 – 20
E-mail: customerservice@mecon.de

www.mecon.de

Subject to change without notice

Copyright ©